

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛИЦЕРОЛАТОВ КРЕМНИЯ, ТИТАНА, ЦИНКА, ЖЕЛЕЗА И КОБАЛЬТА

Соболь Е.Д.⁽¹⁾, Ларченко Е.Ю.⁽²⁾, Иваненко М.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Известны глицеролаты большинства химических элементов, в том числе, кремния, титана, цинка, железа и кобальта [1;2]; некоторые из них нашли практическое применение, в частности, биомедицинское. Так, глицеролаты кремния и титана используются в золь-гель синтезе фармакологически активных гидрогелей. Моноглицеролат цинка (препарат Glyzinc), обладающий разнообразной фармакологической активностью, эффективен при лечении различных кожных заболеваний. Известны также магнитные наночастицы Fe_3O_4 , модифицированные глицеролатами железа, проявляющие антибактериальную активность. Несмотря на практическую значимость, их структура и свойства, в частности, гидролитические превращения, изучены недостаточно.

Элементсодержащие глицеролаты синтезированы по известным методикам, в том числе, в виде растворов в глицерине (истинных или коллоидных). В отличие от глицеролатов цинка $\text{Zn}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3)$ и кобальта $\text{Co}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3)$, глицеролаты кремния и титана не являются индивидуальными веществами. По данным масс-спектрометрии с электрораспылительной ионизацией глицеролаты кремния в глицериновом растворе существуют, в основном, в форме тетракисглицеролата $\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_4$, при этом избыток глицерина препятствует процессам межмолекулярной конденсации с образованием олигомерных продуктов. В случае глицеролатов титана был выделен гидрофобный бисглицеролат титана, состав которого по результатам ЯМР ^{13}C и элементного анализа отвечает формуле $\text{Ti}(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3)_2$. Методами динамического и электрофоретического светорассеяния определены размеры частиц и ζ -потенциал элементсодержащих глицеролатов в водно-глицериновых системах.

С использованием методов атомно-эмиссионного спектрального анализа и РФА изучены гидролитические превращения элементсодержащих глицеролатов. Показано, что избыток глицерина препятствует процессу гидролиза, установлен ряд их гидролитической активности.

1. Хонина Т.Г., Чупахин О.Н., Ларионов Л.П. и др. // Хим.-фарм. журн. 2008. № 11. С. 5–9.

2. Lao P.-C., Kwong T.-L., Yung K.-F. // Scientific Reports. 2016. URL: <https://doi.org/10.1038/srep23822> (дата обращения: 02.03.2018).

Работа выполнена в рамках проекта Комплексной программы УрО РАН № гос.рег. АААА-А18-118020290163-9.